

BEST AVAILABLE COPY

DERWENT-ACC-NO: 1998-368681

DERWENT-WEEK: 199832

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Resin sealed semiconductor
package - has lead frame

provided with projection
whose base is exposed to
external surface of package

PATENT-ASSIGNEE: TOSHIBA KK[TOKE]

PRIORITY-DATA: 1996JP-0294964 (November 7, 1996)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO | PAGES | PUB-DATE |
|---------------|--------------|-------------|
| LANGUAGE | MAIN-IPC | |
| JP 10144853 A | May 29, 1998 | |
| N/A | 005 | H01L 023/50 |

APPLICATION-DATA:

| PUB-NO | APPL-DESCRIPTOR | APPL-NO |
|----------------|------------------|---------|
| | APPL-DATE | |
| JP 10144853A | N/A | |
| 1996JP-0294964 | November 7, 1996 | |

INT-CL (IPC): H01L023/48, H01L023/50

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10144853A

BASIC-ABSTRACT:

The semiconductor package includes a rectangular

BEST AVAILABLE COPY

substrate (13) that is formed on a lead frame (12). A semiconductor device (16) is fixed on the upper surface of the substrate.

A projection (23) of predetermined depth for supporting the substrate is formed as the continuation of the lead frame so that the substrate is surrounded by the projection. Then the resin sealing of the semiconductor device is performed using a moulding die. The lead support projection is exposed to the external surface of the package.

ADVANTAGE - Prevents exposure of bonding wire reliably. Improves manufacture yield, remarkably. Avoids generation of voids on semiconductor device.

Suppresses up-down movement of substrate fixing semiconductor device during resin moulding.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/7

TITLE-TERMS: RESIN SEAL SEMICONDUCTOR PACKAGE LEAD
FRAME PROJECT BASE EXPOSE
EXTERNAL SURFACE PACKAGE

DERWENT-CLASS: U11

EPI-CODES: U11-D01A1; U11-E02A1;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1998-288658

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-144853

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月29日

(51) IntCl.⁴H 0 1 L 23/50
23/48

識別記号

F I

H 0 1 L 23/50
23/48U
P

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-294964

(22) 出願日 平成8年(1996)11月7日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 高野 晃成

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝多摩川工場内

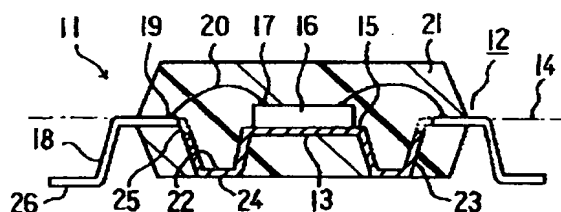
(74) 代理人 弁理士 大胡 典夫

(54) 【発明の名称】 半導体装置

(57) 【要約】

【課題】 パッケージの樹脂成形時、半導体素子を固着したベッドの上下方向の移動を抑制するようにして、製造歩留を向上させた半導体装置を提供する。

【解決手段】 リードフレーム12に形成された方形状のベッド13の上面に半導体素子16を固着し、成型型を用いパッケージ21を樹脂成形して樹脂封止したもので、ベッド13を取り囲むように連続してリードフレーム12を所定深さとなるよう凹没加工することにより角環状のベッド支持凸部23を形成すると共に、ベッド支持凸部23の外底面が樹脂成形時に成型型の内面に当接するようにし、外底面が成形後にパッケージ21の外面に露出するようになっている。このため、パッケージ21を成形する際にリードフレーム12の面に沿って注入した樹脂の不均衡状態によりベッド13が上下方向に移動しようとしても、成型型の内面に当接するベッド支持凸部23によりその動きが制限され、抑制される。



12...リードフレーム

13...ベッド

16...半導体素子

21...パッケージ

23...ベッド支持凸部

24...外底面

【特許請求の範囲】

【請求項1】 リードフレームに形成されたベッドと、このベッドに固着された半導体素子と、この半導体素子を前記ベッドと共に成型型を用いた樹脂成形によって樹脂封止したパッケージとを備えてなる半導体装置において、前記リードフレームが、前記パッケージの外面に露出するよう形成されたベッド支持凸部を具備していることを特徴とする半導体装置。

【請求項2】 ベッド支持凸部が、ベッドの周縁に連続するように形成されていることを特徴とする請求項1記載の半導体装置。

【請求項3】 ベッド支持凸部が、ベッドをリードフレーム内に吊り支持する吊りピンの中間部に形成されていることを特徴とする請求項1記載の半導体装置。

【請求項4】 ベッド支持凸部が、ベッドの半導体素子固着面に対し裏面側方向に凸となるように形成されていることを特徴とする請求項1記載の半導体装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、樹脂封止された半導体装置に関する。

【0002】

【従来の技術】周知の通り、半導体装置にはリードフレームのベッドに半導体素子を固着し、熱硬化性樹脂を成型型内に注入してパッケージを形成し樹脂封止を行うようにしたものがある。以下、従来の樹脂封止された半導体装置を図7を参照して説明する。図7は断面図で、図7において半導体装置1は、リードフレーム2のベッド3の上表面に半導体素子4を固着し、半導体素子4の端子5とリードフレーム2のリード6の内端部とをボンディングワイヤ7で電気的に接続し、さらに図示しない成型型を用いた熱硬化性樹脂による樹脂成形によりパッケージ8を形成し、図示しないベッド3を吊り支持する図示しない吊りピンと、パッケージ8から外部に延出したリード6の外端部を所定長さとなるように切断し、同時に延出したリード6を所定形状となるよう成形加工することによって構成されている。

【0003】そして、成型型を用いてパッケージ8の樹脂成形を行うモールド工程では、半導体素子4を固着したベッド3を成型型内に宙吊りとなるように支持し、その後、成型型内にリードフレーム2の面に沿って熱硬化性樹脂の注入が行われる。そして成型型内が熱硬化性樹脂で満たされ、さらに所定の硬化時間を経て成型型からパッケージ8が形成されたリードフレーム2が取り出される。

【0004】しかしながら上記の従来技術においては、パッケージ8の樹脂成形の際にリードフレーム2の面に沿うよう成型型内に熱硬化性樹脂の注入が行われるが、リードフレーム2の上面側と下面側とは半導体素子4が固着されている上面側の流動抵抗が下面側よりも大

きく樹脂が流れにくいことによって、またリードフレーム2によって2分された成型型内の上側と下側の熱硬化性樹脂の量に差がある場合にはその樹脂量の差によって、半導体素子4及びベッド3を上下方向に移動させてしまうことになる。これにより、パッケージ8の外面にボンディングワイヤ7が露出したり、半導体素子4上にボイドが生じたり、パッケージ8内に封止されるよう設計されているベッド3が下面に露出し外観上好ましくない状態になる等の虞があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記のような状況に鑑みて本発明はなされたもので、パッケージを成型型を用いて樹脂成形する際、リードフレームのベッド及びベッドに固着した半導体素子が上下方向に移動するのを抑制し、ボンディングワイヤのパッケージ外面への露出、半導体素子上のボイドの発生等を低減するようにし、製造歩留を向上させた半導体装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の半導体装置は、リードフレームに形成されたベッドと、このベッドに固着された半導体素子と、この半導体素子をベッドと共に成型型を用いた樹脂成形によって樹脂封止したパッケージとを備えてなる半導体装置において、リードフレームが、パッケージの外面に露出するよう形成されたベッド支持凸部を具備していることを特徴とするものであり、さらに、ベッド支持凸部が、ベッドの周縁に連続するように形成されていることを特徴とするものであり、さらに、ベッド支持凸部が、ベッドをリードフレーム内に吊り支持する吊りピンの中間部に形成されていることを特徴とするものであり、さらに、ベッド支持凸部が、ベッドの半導体素子固着面に対し裏面側方向に凸となるように形成されていることを特徴ものである。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0008】先ず、第1の実施形態を図1乃至図3により説明する。図1は断面図であり、図2は樹脂封止前におけるリードフレームの要部の斜視図であり、図3はパッケージの裏面図である。図1乃至図3において半導体装置11は、42アロイ等の金属材料でなるリードフレーム12の方形状に形成されたベッド13のリードフレーム面14より下方に位置する上側表面15に、半導体素子16を半田あるいは銀ペーストのろう材により固着するようにして構成されている。そして半導体素子16の複数の端子17とリードフレーム12に形成された複数のリード18の内端部19とは、それぞれ対応するものがボンディングワイヤ20によって電気的に接続されている。また、半導体素子16をベッド13上に固着したリードフレーム12は、図示しない成型型にセットさ

れシリカフィラーが混入されたエポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂による樹脂成形によりパッケージ21が形成され、半導体素子16等の樹脂封止がなされる。

【0009】一方、ベッド13の4周囲には、このベッド13を取り囲むようリードフレーム12を所定深さとなるよう凹没加工、すなわち下方に向けて凸となるよう加工することによって、ベッド13の上側表面15よりも底面22が下方に位置するよう形成されたベッド支持凸部23が角環状に設けられ、ベッド支持凸部23の外底面24も同様に角環状の平面を形成している。このため、樹脂成形によりパッケージ21を形成した状態では、ベッド支持凸部23の外底面24がパッケージ21の外面に露出する。またベッド支持凸部23の外側壁の4隅角部の上部には、角部分から外方に放射状に延びる吊りピン25が設けられ、その外方端がリードフレーム12に連設されていて、これらの吊りピン25によってベッド支持凸部23で取り囲まれたベッド13がリードフレーム12内の中間部分に吊り支持された状態となっている。

【0010】そして、パッケージ21が形成され樹脂封止がなされたリードフレーム12は、パッケージ21から外部に延出した吊りピン25とリード18の外端部26とがそれぞれ所定の位置で切断され、同時に所定長だけ延出した状態のリード18の外端部26が、例えば所定のガルウイング形状となるよう成形加工され、半導体装置11が形成される。

【0011】このように構成されているものでは、成型型を用いてパッケージ21の樹脂成形を行うモールド工程で、リードフレーム12を成型型にセットした時にベッド支持凸部23の外底面24が成型型の内面に当接する。そしてベッド支持凸部23の外底面24が型内面に当接した状態で成型型内にリードフレーム12の面に沿って熱硬化性樹脂の注入が行われ、樹脂はリードフレーム12の形状やベッド13に固着された半導体素子16の影響を受けながらリードフレーム12の面に沿う方向に流れる。この時、ベッド支持凸部23による流動抵抗で樹脂の注入が遅れ樹脂量が少なくなっている下面側に向け、ベッド13を押し下げるような力がリードフレーム12には加わる。しかし、ベッド13はベッド支持凸部23が型内面に当接しているために上下方向の移動が阻止され、ベッド13に固着された半導体素子16はパッケージ21内の所定位置に樹脂封止される。

【0012】以上のように本実施形態によれば、ベッド支持凸部23を外底面24がパッケージ21の外面に露出するよう設けているので、注入された樹脂の流れる部分の断面積が小さく、リードフレーム12に下方の力が働くものの、ベッド13が上下に移動せずを押し下げるような力が働いてもリードフレーム12は変形することがなく、パッケージ21の外面にボンディングワイヤ20が露出したり、半導体素子16上にボイドが生じた

りするのが低減し、ベッド支持凸部23の外底面24がパッケージ21外面に露出する設計にすることで外観上の不具合の発生も低減する等して製造歩留が向上する。

【0013】また、ベッド支持凸部23の形状を適正に設定すること等によってリードフレーム12の上下面における樹脂量の比を変えることができ、パッケージ21の反り量の調節が容易に行え、パッケージ21の薄型化を実現することができる。さらに、半導体素子16で発生した熱をパッケージ21の外面に露出するベッド支持凸部23の外底面24から外部に放出させることができる。なお、外底面24を別に設けた放熱器に接触させるよう構成すれば、より効果的な冷却を行うことができる。

【0014】次に、第2の実施形態を図4乃至図6により説明する。図4は吊りピン部分における断面図であり、図5は樹脂封止前におけるリードフレームの要部の斜視図であり、図6はパッケージの裏面図である。図4乃至図6において半導体装置31は、42アロイ等の金属材料でなるリードフレーム32の方形状に形成されたベッド13のリードフレーム面33より下方に位置する上側表面15に、半導体素子16を半田あるいは銀ペーストのろう材により固着するようにして構成されている。そして半導体素子16の複数の端子17とリードフレーム32に形成された複数のリード18の内端部19とは、それぞれ対応するものがボンディングワイヤ20によって電氣的に接続されている。また、半導体素子16をベッド13上に固着したリードフレーム32は、図示しない成型型にセットされシリカフィラーが混入されたエポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂による樹脂成形によりパッケージ34が形成され、半導体素子16等の樹脂封止がなされる。

【0015】一方、ベッド13は、4隅角部から外方に放射状に延びる吊りピン35の外方端がリードフレーム32に連設され、これによってリードフレーム32内の中間部分に吊り支持された状態となっている。また、吊りピン35は中間部分に、所定深さとなるよう台形状に凹没加工、すなわち下方に向けて凸となるよう加工することによって形成されたベッド支持凸部36が設けられている。ベッド支持凸部36は、底面37がベッド13の上側表面15よりも下方に位置するよう形成され、樹脂成形によりパッケージ34を形成した状態では、ベッド支持凸部36の外底面38がパッケージ34の外面に露出する。

【0016】そして、パッケージ34が形成され樹脂封止がなされたリードフレーム32は、パッケージ34から外部に延出した吊りピン35とリード18の図示しない外端部とがそれぞれ所定の位置で切断され、同時に所定長だけ延出した状態のリード18の外端部が、例えば所定のガルウイング形状となるよう成形加工され、半導体装置31が形成される。

【0017】このように構成されているものでは、成形型を用いてパッケージ34の樹脂成形を行うモールド工程で、リードフレーム32を成形型にセットした時に吊りピン35に形成したベッド支持凸部36の外底面38が成形型の内面に当接する。そしてベッド支持凸部36の外底面38が型内面に当接した状態で成形型内にリードフレーム32の面に沿って熱硬化性樹脂の注入が行われると、樹脂はリードフレーム32の形状やベッド13に固着された半導体素子16の影響を受けながらリードフレーム32の面に沿う方向に流れる。この時、ベッド支持凸部36による流動抵抗で樹脂の注入が遅れ樹脂量が少くなっている下面側に向け、ベッド13を押し下げようような力がリードフレーム32には加わる。しかし、ベッド13はベッド支持凸部36が型内面に当接しているために上下方向の移動が阻止され、ベッド13に固着された半導体素子16はパッケージ34内の所定位置に樹脂封止される。

【0018】この結果、本実施形態においても、上記の第1の実施形態と同様の作用、効果が得られる。

【0019】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明は、リードフレームにパッケージの外面に外底面が露出するようベッド支持凸部を設けることにより、パッケージを樹脂成形する際に生じる虞のあるベッド及びベッドに固着した半導体素子の上下方向の移動が抑制でき、ボ

ンディングワイヤのパッケージ外面への露出や半導体素子上のボイドの発生等が低減でき、製造歩留を向上させることができるなどの効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態を示す断面図である。

【図2】本発明の第1の実施形態の樹脂封止前におけるリードフレームの要部の斜視図である。

【図3】本発明の第1の実施形態のパッケージの裏面図である。

10 【図4】本発明の第2の実施形態の吊りピン部分における断面図である。

【図5】本発明の第2の実施形態の樹脂封止前におけるリードフレームの要部の斜視図である。

【図6】本発明の第2の実施形態のパッケージの裏面図である。

【図7】従来技術の断面図である。

【符号の説明】

12、32…リードフレーム

13…ベッド

20 16…半導体素子

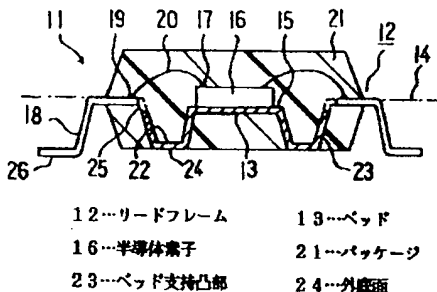
21、34…パッケージ

23、36…ベッド支持凸部

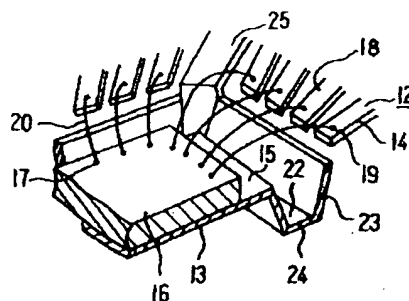
24、38…外底面

35…吊りピン

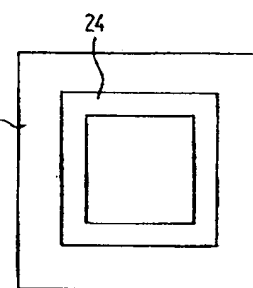
【図1】



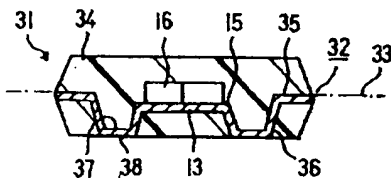
【図2】



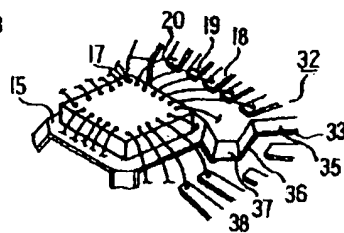
【図3】



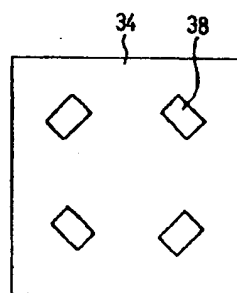
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

